

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. März 2005 (10.03.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/022253 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G03B 21/62,**
G02B 5/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/002599

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. März 2004 (12.03.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 36 129.4 4. August 2003 (04.08.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **RÖHM GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Kirschenallee,
64293 Darmstadt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **PARUSEL, Markus**
[DE/DE]; Germannstrasse 35a, 64409 Messel (DE).

SCHMIDT, Jann [DE/DE]; Hirschstrasse 20, 64291
Darmstadt (DE). **GROOTHUES, Herbert** [DE/DE];
Einsteinstrasse 18, 64331 Weiterstadt (DE). **KROHMER,**
Christoph [DE/DE]; Hans-Böckler-Ring 28, 64589 Stock-
stadt (DE). **DICKHAUT-BAYER, Günther** [DE/DE]; In
der Hochstadt 8, 64560 Riedstadt (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SCRATCH-RESISTANT REAR PROJECTION SCREEN AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

(54) Bezeichnung: KRATZUNEMPFLINDLICHER RÜCKPROJEKTIONSSCHIRM UND VERFAHREN ZU DESSEN
HERSTELLUNG

(57) Abstract: The invention relates to a rear-projection screen comprising at least one light-diffusing polymethylmethacrylate layer, including a polymethylmethacrylate matrix and spherical diffusion particles (A) and spherical particles (B) having different average particle sizes V_{50} . The spherical diffusion particles (A) have an average particle size V_{50} ranging between 0.1 and 40 μm and a difference in refractive index relative to the polymethylmethacrylate matrix ranging between 0.02 to 0.2. The spherical particles (B) have an average particle size V_{50} ranging between 10 and 150 μm and a difference in refractive index relative to the polymethylmethacrylate matrix ranging between 0 and 0.2. The overall concentration of the spherical diffusion particles (A) and particles (B) ranges between 1 and 60 % by weight relative to the weight of the light-diffusing polymethylmethacrylate layer. The concentration of the spherical diffusion particles (A) c_{PA} , the thickness of the light-diffusing polymethylmethacrylate layer d_s and the particle size of the spherical diffusion particles (A) D_{PA} are selected such that the ratio $c_{PA} \cdot d_s / D_{PA}^3$ ranges between 0.001 and 0.015 % by weight $\cdot \text{mm} / \mu\text{m}^3$, the concentration of the spherical particles (B) c_{PB} , the thickness of the light-diffusing polymethylmethacrylate layer d_s and the particle size of the spherical particles (B) D_{PB} are selected such that the ratio $c_{PB} \cdot d_s / D_{PB}^3$ ranges between 0.000005 and 0.002 % by weight $\cdot \text{mm} / \mu\text{m}^3$ and the ratio of the second power of the average surface roughness of the polymethylmethacrylate layer R_z to the third power of the particle size of the spherical particles (B) R_z^2 / D_{PB}^3 ranges between 0.0002 μm^{-1} and 0.1300 μm^{-1} .

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft Rückprojektionsschirm umfassend mindestens eine lichtstreuende Polymethylmethacrylat-Schicht, die eine Polymethylmethacrylat-Matrix sowie sphärische Streupartikel (A) und sphärische Partikel (B) mit unterschiedlicher mittlerer Teilchengröße V_{50} umfasst, wobei die sphärischen Streupartikel (A) eine mittlere Teilchengröße V_{50} im Bereich von 0,1 bis 40 μm und einen Brechungsindexunterschied zur Polymethylmethacrylat-Matrix im Bereich von 0,02 bis 0,2 aufweisen, wobei die sphärischen Partikel (B) eine mittlere Teilchengröße V_{50} im Bereich von 10 bis 150 μm und einen Brechungsindexunterschied zur Polymethylmethacrylat-Matrix im Bereich von 0 bis 0,2 aufweisen, wobei die Gesamtkonzentration der sphärischen Streupartikel (A) und Partikel (B) im Bereich von 1 bis 60 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht der lichtstreuenden Polymethylmethacrylat-Schicht, beträgt, wobei die Konzentration der sphärischen Streupartikel (A) c_{PA} , die Dicke der lichtstreuenden Polymethylmethacrylat-Schicht d_s sowie die Teilchengröße der sphärischen Streupartikel (A) D_{PA} so gewählt wird, dass das Verhältnis $c_{PA} \cdot d_s / D_{PA}^3$ im Bereich von 0,001 bis 0,015 Gew.-% $\cdot \text{mm} / \mu\text{m}^3$, die Konzentration der sphärischen Partikel (B) c_{PB} , die Dicke der lichtstreuenden Polymethylmethacrylat-Schicht d_s sowie die Teilchengröße der sphärischen Partikel (B) D_{PB} so gewählt wird, dass das Verhältnis $c_{PB} \cdot d_s / D_{PB}^3$ im Bereich von 0,000005 bis 0,002 Gew.-% $\cdot \text{mm} / \mu\text{m}^3$ und das Verhältnis des Quadrats von mittlerer Oberflächenrauigkeit der Polymethylmethacrylat-Schicht R_z zur dritten Potenz der Teilchengröße der sphärischen Partikel (B) R_z^2 / D_{PB}^3 im Bereich von 0,0002 μm^{-1} bis 0,1300 μm^{-1} liegt.

WO 2005/022253 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht